

ОСОБЕННОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ АНТИСЕПТИЧЕСКОГО РАСТВОРА НАТРИЯ ГИПОХЛОРИТА

Корикова С.И., Бурак И.И
УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов
медицинский университет»

Введение. В настоящее время для лечения инфекционных заболеваний верхних дыхательных путей, кожных покровов, а также воспалительных заболеваний ЛОР-органов широко применяются различные антисептические средства. Однако традиционно применяемые антисептики имеют ряд недостатков, в частности, недостаточная антимикробная эффективность, раздражающее действие и аллергические реакции, а также высокая стоимость препаратов. В связи с этим перспективным может стать применение в качестве антисептического раствора гипохлорита натрия, который используется для местного лечения инфицированных ран в хирургии и стоматологии, а также с целью непрямой электрохимической детоксикации организма [1].

Нами совместно с УП «Акваприбор» (г. Гомель) разработана установка для получения антисептического раствора натрия гипохлорита «Аквamed 01 ГП». Однако технология получения антисептического раствора натрия гипохлорита окончательно не изучена.

Цель. Разработка оптимальных условий получения антисептического раствора натрия гипохлорита.

Материалы и методы. Натрия гипохлорит получали на разработанной установке «Аквamed 01 ГП» путем электролиза 1 дм³ 0,9 % раствора натрия хлорида при постоянной силе тока 4 А. Выполнено 7 серий опытов. В 1-й серии время электролиза составило 5 мин, во 2-й - 10, в 3-й - 15, в 4-й - 20, в 5-й - 25, в 6-й - 30 и в 7-й - 35 мин. У полученного раствора натрия гипохлорита изучали pH (рН, ед), окислительно-восстановительный потенциал (ОВП, мВ)

потенциометрическим методом на рН-метре-милливольтметре рН-340 [2] и массовую концентрацию активного хлора ($C_{ак}$, мг/дм³) методом йодометрического титрования [3]. Результаты исследования обрабатывали статистически, достоверность сдвигов учитывали при $P < 0,05$

Результаты и обсуждение. Установлено, что при увеличении времени электролиза увеличивается рН и массовая концентрация активного хлора получаемого раствора натрия гипохлорита, уменьшается его окислительно-восстановительный потенциал (таблица 1).

Таблица 1 – Физико-химические свойства натрия гипохлорита, полученного на установке «Аквamed 01 ГП» в зависимости от времени электролиза

Время электролиза, мин	рН, ед	ОВП, мВ	$C_{ак}$ г/м ³
5	9,1	-118	248,3
10	9,3	-134,2	426,0
15	9,5	-144,8	497,0
20	9,5	-148,5	603,5
25	9,6	-151,4	781,0
30	9,6	-149,9	887,5
35	9,6	-155,4	976,3

Арифметически зависимость «время электролиза – рН» может быть выражена уравнением « $y = 0,3002\text{Ln}(x) + 9,0823$ ». Зависимость «время электролиза – ОВП» выражается уравнением « $y = -18,471\text{Ln}(x) - 120,65$ ». Зависимость «время электролиза – концентрация $C_{ак}$ » носит линейный характер и выражается уравнением « $y = 121,11x + 146,93$ »

Приведенные результаты свидетельствуют о том, что оптимальным режимом получения антисептического средства натрия гипохлорит является 10 мин, при котором уровень рН равен 9,3 ед., уровень ОВП -134,2 мВ и концентрация активного хлора 426 г/дм³.

Выводы:

1. При увеличении времени электролиза исходного раствора натрия хлорида 0,9 % увеличивается рН получаемого раствора гипохлорита натрия, уменьшается его окислительно-восстановительный потенциал и увеличивается массовая концентрация активного хлора.

2. Гипохлорит натрия, полученный путем электролиза исходного раствора 0,9 % натрия хлорида в течение 10 минут имеет уровень рН, равный 9,3 ед. уровень ОВП -134,2 мВ и концентрацию активного хлора 426 г/дм³, что позволяет его рекомендовать в качестве антисептического средства для наружного применения.

Литература:

1. Федоровский, Н.М. Непрямая электрохимическая детоксикация / Н.М. Федоровский. — М.: Медицина, 2004 - 144с
2. Евстратова К.И. Практикум по физической и коллоидной химии. – М.: Высшая школа, 1990, С.72-167
3. Гипохлорит натрия. Технические условия. ГОСТ 11086-76, утв. пост. Гос. комитета стандартов Совета Министров СССР 24.05.1976, № 1265. – М. Изд-во стандартов, 1986 – 9 с.